POLICY BRIEF

Necessity of Implementing the Transcatheter Aortic Valve Placement Method Provision of 3D Esophageal Echocardiography in Mazandaran Heart Center: A Policy Brief

Ali Ghaemian[1]
Mahna Gholami[2]
Maryam Nabati[1]

[1] Professor, Department of Cardiology, Cardiovascular Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] MSc in Management of Health Services, Cardiovascular Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received April 8, 2023; Accepted November 5, 2023)

Abstract

Due to the increase in the average age and metabolic diseases in the Iranian population, an increase in the prevalence of atherosclerotic aortic valve stenosis is expected. In severe and symptomatic cases of this disease, if the valve is not replaced, the death rate increases by 50% with every two years of age. Non-invasive intervention of aortic valve implantation through catheter (TAVI) is suitable for patients in whom open heart surgery is impossible or associated with high risk. Despite the widespread use of the TAVI method around the world and in some medical centers of the country, until now this method has not been started and performed in the Mazandaran Heart Center, a specialized and sub-specialized referral center for cardiovascular patients in Mazandaran province and other parts of the north of the country; Also, provision of a 3D esophageal echocardiography device is necessary as a basic prerequisite. In this policy brief, evidence-based solutions in this field and the challenges ahead have been proposed and presented to policymakers and managers in the field of cardiovascular health by the researchers of the Cardiovascular Research Center of Mazandaran University of Medical Sciences. Therefore, the officials pay sufficient attention to the necessity of equipping the Mazandaran heart center with a 3D transesophageal echocardiography device and funding it, providing physical facilities including a dedicated operating room and training facilities to form a specialized team skilled in TAVI procedure and insurance coverage for this Service is emphasized.

Keywords: Policy Brief, Trans catheter aortic valve implantation, 3D Esophageal Echocardiography, Aortic valve stenosis

J Mazandaran Univ Med Sci 2023; 33 (Supple 1): 397-402 (Persian).

Corresponding Author: Maryam Nabati- Artesh BLVD, Cardiovascular Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran. (Email: Dr.mr.nabati@gmail.com

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-12]

مجلـــه دانـشـــگاه عـــلـــوم پـــزشـــکـــی مـــازنـــدران
دوره سی و سوم شماره ویژه نامه ۱ آبان سال ۱۴۰۲ (۴۰۲-۳۹۷)

ضرورت اجرای روش کاشت دریچه آئورت از راه کاتتر و تدارک دستگاه اکوکاردیوگرافی از راه مری سه‌بعدی در مرکز قلب مازندران: خلاصه سیاستی

علی قائمیان[۱]
مهنا غلامی[۲]
مریم نباتی[۱]

چکیده

با توجه به افزایش میانگین سنی و بیماری‌های متابولیک در جمعیت ایران، افزایش شیوع بیماری آترواسکلروتیک تنگی دریچه آئورت انتظار می‌رود. در موارد شدید و علامت‌دار این بیماری، در صورت تعویض نکردنِ دریچه، میزان مرگ‌ومیر با هر دو سال افزایش سن به میزان ۵۰ درصد افزایش می‌یابد. مداخله غیرتهاجمی کاشت دریچه آئورت از راه کاتتر (TAVI) برای بیمارانی مناسب است که جراحی قلب باز در آن‌ها غیرممکن یا با ریسک بالایی همراه باشد. باوجود کاربرد گسترده روش TAVI در سراسر دنیا و برخی از مراکز درمانی کشور، تاکنون این روش در مرکز قلب مازندران، مرکز ارجاعی تخصصی و فوق تخصصی بیماران قلب و عروق استان مازندران و سایر نقاط شمال کشور، راه‌اندازی و انجام نشده است. هم‌چنین تدارک دستگاه اکوکاردیوگرافی از راه مری سه‌بعدی به‌عنوان یک پیش‌نیاز اساسی ضرورت دارد. در گزارش خلاصه سیاستی حاضر، راهکارهایی مبتنی بر شواهد در این زمینه و چالش‌های پیش رو، توسط پژوهشگران مرکز تحقیقات قلب و عروق دانشگاه علوم پزشکی مازندران به سیاست‌گذاران و مدیران حوزه سلامت قلب و عروق پیشنهاد و ارائه شده است؛ بنابراین به توجه کافی مسئولان به ضرورت تجهیز مرکز قلب مازندران به دستگاه اکوکاردیوگرافی از راه مری سه‌بعدی و تأمین بودجه آن، فراهم نمودن امکانات فیزیکی ازجمله اتاق عمل اختصاصی و امکانات آموزشی جهت تشکیل گروه تخصصی ماهر در انجام روش TAVI و پوشش بیمه‌ای این خدمت تأکید می‌شود.

واژه های کلیدی: خلاصه سیاستی، کاشت دریچه آئورت از راه کاتتر، اکوکاردیوگرافی مری سه‌بعدی، تنگی دریچه آئورت

مقدمه

بیماری‌های قلبی عروقی شایع‌ترین علل مرگ‌ومیر در دنیا هستند و شیوع آن‌ها در کشورهای درحال‌توسعه در حال افزایش است(۱). دریچه آئورت تنها راه ارتباط حفره اصلی بدن (بطن چپ) با شریان اصلی بدن (آئورت) است. تنگی دریچه آئورت موجب می‌شود تا خون کافی به بدن نرسد. ضخیم شدن عضله قلب و سپس نارسایی و ازکارافتادن عضلات قلبی از پیامدهای این اختلال هست(۲).

مولف مسئول: مریم نباتی– ساری: بلوار ارتش، مرکز تحقیقات قلب و عروق E-mail: dr.mr.nabati@gmail.com
۱. استاد، گروه قلب و عروق، مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲. کارشناسی ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
تاریخ دریافت : ۱۴۰۲/۱/۱۹ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۴۰۲/۲/۶ تاریخ تصویب : ۱۴۰۲/۸/۱۴

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-12]

دوره‌های غش یا سبکی سر به‌ویژه در حین ورزش، درد قفسه سینه و علائم نارسایی قلبی مانند کوتاهی نفس و تورم در پا، سه علامت اصلی تنگی شدید دریچه آئورت است(۳). شیوع تنگی دریچه آئورت در بین بزرگ‌سالان ۵۰ تا ۵۹ ساله تنها حدود ۰/۲ درصد است، اما با افزایش سن، در بزرگ‌سالان بالای ۷۵ سال به ۲/۸ درصد افزایش می‌یابد(۴). تاکنون دارویی برای پیشگیری یا درمان این اختلال معرفی نشده است. در موارد تنگی خفیف یا متوسط دریچه که علائمی ایجاد نمی‌کند درمان لازم نیست؛ اما اگر دریچه آئورت به‌شدت تنگ شده باشد یا بیمار علامت‌دار گردد نیاز به تعویض دریچه است(۵). در بیماران دچار تنگی دریچه آئورت علامت‌دار، با هر دو سال افزایش سن، میزان مرگ‌ومیر ۵۰ درصد افزایش می‌یابد؛ مگر اینکه که تعویض دریچه به‌سرعت انجام شود(۶). در دهه اخیر کاشت دریچه آئورت از راه کاتتر (Transcatheter Aortic Valve Implantation: TAVI) درمان بیماران با تنگی دریچه آئورت کلسیفیه، یک تغییر رویکرد درمانی شگرف از جراحی به روش غیرتهاجمی بوده است؛ هم‌چنین این تکنولوژی برای بیمارانی که جراحی قلب باز در آن‌ها دارای ریسک بالایی بوده یا غیرقابل جراحی هستند، در نظر گرفته می‌شود. با توجه به افزایش روزافزون تعداد بیماران تنگی دریچه آئورت، پیش‌بینی می‌شود تعداد موارد استفاده از این روش افزایش یابد(۷). در حال حاضر تکنولوژی پیچیده TAVI نیازمند رویکرد تیمی چندجانبه شامل متخصص قلب مداخله‌گر (Interventional cardiologist)، جراح قلب، متخصص بیهوشی و متخصص تصویربرداری است(۸). روش تصویربرداری اکوکاردیوگرافی عامل تعین کننده‌ای در جایگذاری درست دریچه بیوپروستتیک و موفقیت پروسیجر TAVI هست که به دلیل نقش آن در انتخاب بیمار مناسب برای مداخله مبتنی بر کاتتر، انتخاب مسیر دستیابی، انتخاب دریچه مناسب و اندازه آن، هدایت حین پروسیجر و شناسایی و ارزیابی عوارض زودرس و دیررس حین و پس از انجام پروسیجر است(۹). اندازه‌گیری دقیق قطر حداکثری آنولوس عامل مهمی در انتخاب اندازه مناسب دریچه بیوپروستتیک و کاهش عوارض مرتبط با اندازه نامناسب است. چنین اندازه‌گیری با اکوکاردیوگرافی دوبعدی امکان‌پذیر نبوده اما با اکوکاردیوگرافی سه‌بعدی در نمای short axis view انجام شدنی است. هم‌چنین اندازه‌گیری دقیق فاصله آنولوس تا ابتدای(Ostium) شریان کرونر چپ، نیاز به اکوکاردیوگرافی سه‌بعدی دارد که دقت در این اندازه‌گیری از وقوع عارضه فشرده شدن اوستیوم و به دنبال آن ایسکمی و انفارکتوس میوکارد می‌کاهد(۹).

نکته مهم دیگر این‌که اکوکاردیوگرافی ترانس توراسیک برای ارزیابی پیش از انجام پروسیجر مناسب است اما کاربرد آن در حین انجام پروسیجر محدود است. انجام پروسیجر با هدایت اکوکاردیوگرافی از راه مری، به دلیل استفاده کم‌تر از کنتراست، وقوع کم‌تر رگورژیتاسیون اطراف دریچه و موفقیت بیش‌تر در انجام پروسیجر عوارض دیررس و مرگ‌ومیر کم‌تری به دنبال دارد. اکوکاردیوگرافی از راه مری به دلیل قابلیت تصویربرداری ممتد در حین انجام پروسیجر، دارای مزیت تشخیص سریع و دقیق و درنتیجه کاهش بروز عوارضی مانند رگورژیتاسیون اطراف دریچه است(۱۰). بیش‌ترین سودمندی اکوکاردیوگرافی ترانس ازوفاژیال سه‌بعدی مربوط به زمان بلافاصله پس از پایان پروسیجر و جایگذاری پروستز، برای تأیید کارایی پروستز و رد تشخیص و ارزیابی شدت نارسایی احتمالی دریچه آئورت است. باوجود استفاده گسترده از روش جایگزین و پیشرفته TAVI در سال‌های اخیر در کل دنیا و ایران، متأسفانه هنوز در مراکز درمانی مازندران از این روش استفاده نشده است. علاوه بر موانعی مانند کمبود امکانات کافی، هزینه بالا و عدم پوشش بیمه‌ای، فقدان دستگاه اکوکاردیوگرافی سه‌بعدی مری نیز یک مانع اولیه و مهم به شمار می‌رود. در این گزارش خلاصه سیاستی، پژوهشگران مرکز تحقیقات قلب و عروق دانشگاه علوم

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-12]

پزشکی مازندران توصیه‌های سیاستی و راهکارهایی را در جهت کاربرد روش TAVI درمرکز قلب مازندران و تجهیز آن مرکز با دستگاه اکوکاردیوگرافی از راه مری سه‌بعدی ارائه داده‌اند. امید است این گزارش گامی مثبت در راستای بهبود وضعیت سلامت قلبی عروقی شهروندان ساکن مازندران و دیگر نقاط کشور باشد.

مواد و روش‌ها

شواهد علمی ارائه‌شده و گزینه‌های پیشنهادشده در گزارش خلاصه سیاستی حاضر حاصل جستجوی مقالات علمی با موضوع TAVI در پایگاه‌های داده انگلیسی‌زبان Ovid، Web of Sciences، Springer، PubMed و Scopus و فارسی‌زبان پایگاه علمی جهاد دانشگاهی (SID) است. هم‌چنین از نظرات اساتید مطرح و صاحب‌نظر دراین زمینه جهت شناسایی چالش‌ها و موانع و ارائه راهکار استفاده شد.

یافته‌ها

در جدول شماره ۱ جنبه‌های مختلف ارزیابی اجرای روش TAVI به‌دنبال بررسی شواهد علمی مربوطه ارائه شده است.

جدول شماره ۱: جنبه‌های ارزیابی انجام روش TAVI به کمک دستگاه اکوکاردیوگرافی مری سه‌بعدی

جنبه‌های ارزیابی	یافته‌های به‌دست‌آمده از شواهد پژوهشی موجود
مزایا ۱۱,۹	استفاده کم‌تر از کنتراست. کاهش بروز رگورژیتاسیون اطراف دریچه و موفقیت بیشتر در مقایسه با سایر روش‌ها. کاهش وقوع ایسکمی و انفارکتوس میوکارد.
معایب (۱۲)	پیچیدگی روش جایگذاری از راه کاتتر در مقایسه با روش‌های جراحی. وجود گروه آموزش‌دیده. عدم پوشش بیمه‌ای.
عوارض ۱۲,۱۰	۱. عوارض مربوط به قرارگیری نادرست دریچه آئورت: آمبولیزاسیون به طرف آئورت یا بطن چپ، دریچه بیش‌ازحد به بالا (سمت آئورت) یا پایین (به‌طرف آپاراتوس میترال) جای داده شده باشد. ۲. نارسایی دریچه آئورت. ۳. نارسایی میترال. ۴. حرکت غیرطبیعی دیواره بطن چپ. ۵. تامپوناد قلبی. ۶. دیسکسیون
هزینه‌ها (۳)	هزینه اثربخشی بالا
دیدگاه ذینفعان	نویسندگان این خلاصه سیاستی به‌عنوان متخصصین بیماری‌های قلبی عروقی، موافق معرفی و اجرایی نمودن این گزینه در مرکز قلب مازندران است.

گروه تحقیقاتی حاضر راهکارهای زیر را در راستای راه‌اندازی اجرای روش TAVI با هدایت دستگاه اکوکاردیوگرافی از راه مری سه‌بعدی در مرکز قلب مازندران پیشنهاد می نماید (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۲: فهرست راهکارهای پیشنهادی جهت اجرای روش TAVI با هدایت دستگاه اکوکاردیوگرافی از راه مری سه‌بعدی در مرکز قلب مازندران

شماره	راهکار پیشنهادی
۱	خرید و تجهیز مرکز قلب مازندران با دستگاه اکوکاردیوگرافی از راه مری سه‌بعدی
۲	تحت پوشش بیمه قرار دادن تصویربرداری با اکوکاردیوگرافی از راه مری سه‌بعدی
۳	تجهیز و آماده‌سازی اتاق عمل برای انجام روش TAVI
۴	توانمندسازی کادر درمانی اتاق عمل برای انجام روش TAVI
۵	تحت پوشش بیمه قرار دادن TAVI
۶	اعزام گروه پزشکی همین مرکز به دیگر مراکز درمانی انجام دهنده در ایران یا خارج کشور جهت فراگیری روش TAVI
۷	انجام TAVI توسط پزشکان این مرکز تحت نظارت پزشکان خبره در ابتدای راه‌اندازی
۸	معرفی گروه پزشکی مرکز به دیگر مراکز درمانی استان و کشور جهت آموزش پروسیجر TAVI به ذینفعان
۹	برگزاری همایش‌های علمی با موضوع پروسیجر TAVI با هدف ارتقای دانش و مهارت در زمینه به‌روزترین روش‌های درمانی بیماری‌های قلب و عروق

بحث

با توجه به افزایش جمعیت سالمندان در ایران و افزایش خطر آترواسکلروز به دنبال افزایش سن، افزایش شیوع بیماری‌های قلبی عروقی مرتبط با آترواسکلروز ازجمله تنگی آترواسکلروتیک دریچه آئورت در کشور قابل‌انتظار است(۱۳). از سوی دیگر به‌کارگیری روش‌های درمانی با کم‌ترین ریسک و عوارض در بیماران سالمند به دلیل شرایط جسمانی پرخطر در آن‌ها ضرورت دارد(۱۴).

به کار بردن روش TAVI برای آن دسته از بیماران دچار تنگی شدید علامت‌دار دریچه‌آئورت که در سنین بالا بوده یا به دلایل دیگر ریسک بالایی برای تعویض دریچه به روش جراحی قلب باز دارند، مناسب است و سبب بهبود قابل‌توجه علائم و کاهش ناتوانی و مرگ‌ومیر در آن‌ها می‌شود(۱۵).

متأسفانه باوجود اجرای روش TAVI در دیگر کشورها و هم‌چنین مراکز بزرگ دانشگاهی ایران، این روش مداخله‌ای کم تهاجمی هنوز در مازندران اجرایی نشده است و این مهم نیازمند اقدام فوری است. پژوهشگران و متخصصان بالینی مرکز تحقیقات قلب و

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-12]

عروق مازندران و مرکز قلب مازندران، با توجه به پیگیری‌های زیادی که در مورد درخواست خرید دستگاه اکوکاردیوگرافی از راه مری سه‌بعدی به‌عنوان یک پیش نیاز اساسی داشته اند، ضمن ارائه گزینه‌های سیاستی و پیشنهاد راهکارهای حاضر (به قسمت نتایج مراجعه شود) بر لزوم توجه و پیگیری مدیران ارشد دانشگاه علوم پزشکی مازندران و هم‌چنین سیاست‌گذاران و مدیران حوزه سلامت قلب و عروق در وزارت بهداشت تأکید دارند.

لازم به یادآوری هست که قیمت زیاد، یک مانع جدی برای تهیه دستگاه اکوکاردیوگرافی از راه مری سه‌بعدی برای مراکز درمانی قلبی در استان مازندران است که نیاز به تأمین بودجه توسط مراجع ذیصلاح دارد. هم‌چنین پیشنهاد می‌شود بررسی و حل این مشکل در دستور کار دفتر خیرین سلامت دانشگاه یا وزارت بهداشت قرار گیرد. به‌علاوه هزینه بالای اجرای مداخله TAVI در مقایسه با روش جراحی و عدم پوشش بیمه‌ای آن توسط سازمان‌های بیمه‌گر، نیاز به توجه کافی و اقدامات مؤثر از سوی سیاست‌گذاران و مدیران سلامت دارد.

تشکیل یک گروه باتجربه و خبره جهت انجام مداخله TAVI از دیگر چالش‌های اجرایی است. فراهم نمودن شرایط ازجمله تأمین بودجه و تدارکات برای اعزام گروه پزشکی مرکز قلب مازندران به دیگر مراکز مرجع TAVI در خارج از کشور یا سایر مراکز دانشگاهی داخل کشور ضرورت دارد. هم‌چنین دعوت از پزشکان خبره جهت نظارت بر فعالیت جایگذاری بیوپروتز آئورت ترانس فمورال برای تجربه اندوزی متخصصان استان مازندران سودمند است.

امید است گزارش خلاصه سیاستی حاضر جهت راه‌اندازی روش TAVI در مرکز قلب مازندران و دیگر مراکز درمانی بیماری‌های قلب و عروق در دیگر استان‌های کشور مفید واقع شود و موردتوجه قرار گیرد.

تضاد منافع

نویسندگان اعلام کرده‌اند که تضاد منافع وجود ندارد.

سپاسگزاری

این مقاله با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی مازندران انجام شده است. نویسندگان این مقاله مراتب سپاس خود را از معاونت محترم تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی مازندران اعلام می‌دارند.

References

1. Xu S, Jiayong Z, Li B, Zhu H, Chang H, Shi W, et al. Prevalence and clustering of cardiovascular disease risk factors among Tibetan adults in China: a population-based study. PLoS One 2015; 10(6): 0129966.
2. Carità P, Coppola G, Novo G, Caccamo G, Guglielmo M, Balasus F, et al. Aortic stenosis: insights on pathogenesis and clinical implications. J Geriatr Cardiol 2016; 13(6): 489-98.
3. Buzzatti N, Sala A, Alfieri O. Comparing traditional aortic valve surgery and transapical approach to transcatheter aortic valve implant. Eur Heart J Suppl 2020; 22(E): 7-12
4. Otto CM, Prendergast B. Aortic-valve stenosis-from patients at risk to severe valve obstruction. N Engl J Med 2014; 371(8): 744-56.
5. Windecker S, Okuno T, Unbehaun A, Mack M, Kapadia S, Falk V. Which patients with aortic stenosis should be referred to surgery rather than transcatheter aortic valve implantation? Eur Heart J 2022; 43(29): 2729-2750.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-12]

6. Makkar RR, Fontana GP, Jilaihawi H, Kapadia S, Pichard AD, Douglas PS, T, et al. Transcatheter aortic-valve replacement for inoperable severe aortic stenosis. N Engl J Med 2012; 366(18): 1696-704.
7. Pibarot P, Ternacle J, Jaber WA, Salaun E, Dahou A, Asch FM, et al. Structural Deterioration of Transcatheter Versus Surgical Aortic Valve Bioprostheses in the PARTNER-2 Trial. J Am Coll Cardiol 2020; 76(16): 1830-1843.
8. Leon MB, Smith CR, Mack M, Miller DC, Moses JW, Svensson LG, et al. Transcatheter aortic-valve implantation for aortic stenosis in patients who cannotundergo surgery. N Engl J Med 2010; 363(17): 1597-607.
9. Zamorano JL, Badano LP, Bruce C, Chan KL, Gonçalves A, Hahn RT, et al. EAE/ASE recommendations for the use of echocardiography in new transcatheter interventions for valvular heart disease. Eur Heart J 2011; 32(17): 2189-214.
10. Kronzon I, Jelnin V, Ruiz CE, Saric M, Williams MR, Kasel AM,et al. Optimal imaging for guiding TAVR: transesophageal or transthoracic echocardiography, or just fluoroscopy? JACC Cardiovasc Imaging 2015; 8(3): 361-370.
11. Yalta K, Gurdogan M, Zorkun C, Gurlertop Y. Mechanically expanding transcatheter aortic valves: pros and cons of a unique device technology. Cardiovasc Diagn Ther 2018; 8(4): 538-542.
12. Terré JA, George I, Smith CR. Pros and cons of transcatheter aortic valve implantation (TAVI). Ann Cardiothorac Surg 2017; 6(5): 444-452.
13. Mehrvarz F, Khaleghparast S. Factors related to arteriosclerosis: A review article. Cardiovascular Nursing Journal 2019; 8(1): 198-204 (Persian).
14. Toff WD, Hildick-Smith D, Kovac J, Mullen MJ, Wendler O, Mansouri A,et al. Effect of Transcatheter Aortic Valve Implantation vs Surgical Aortic Valve Replacement on All-Cause Mortality in Patients With Aortic Stenosis: A Randomized Clinical Trial. JAMA 2022; 327(19): 1875-1887.
15. Kolkailah AA, Doukky R, Pelletier MP, Volgman AS, Kaneko T, Nabhan AF. Transcatheter aortic valve implantation versus surgical aortic valve replacement for severe aortic stenosis in people with low surgical risk. Cochrane Database Syst Rev 2019; 12(12): CD013319.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-12]